

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(A n'utiliser que pour
le classement et les
commandes de reproduction).

2.164.873

②1 N° d'enregistrement national :
(A utiliser pour les paiements d'annuités,
les demandes de copies officielles et toutes
autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

72.45904

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

1^{re} PUBLICATION

- ②2 Date de dépôt 22 décembre 1972, à 14 h 11 mn.
④1 Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — «Listes» n. 31 du 3-8-1973.
- ⑤1 Classification internationale (Int. Cl.) A 61 m 5/00.
- ⑦1 Déposant : Société dite : BAXTER LABORATORIES, INC., résidant aux États-Unis d'Amérique.
- ⑦3 Titulaire : *Idem* ⑦1
- ⑦4 Mandataire : Cabinet Guerbilsky, 38, avenue Hoche, 75008 Paris.
- ⑤4 Piège à bulles pour l'élimination des bulles des fluides biologiques dans des conditions stériles.
- ⑦2 Invention de :
- ③3 ③2 ③1 Priorité conventionnelle : *Demande de brevet déposée aux États-Unis d'Amérique le 23 décembre 1971, n. 211.397 au nom de Felix Jesus Martinez.*

Tout fluide biologique, tel que du sang, qui est injecté à un patient doit être traité de façon à éviter l'injection de bulles de gaz avec le liquide. Le besoin se fait sentir à l'heure actuelle d'un piège à bulles qui permette d'éliminer les bulles de gaz de volumes relativement élevés de sang ou d'autres liquides injectés à un patient sous dialyse au moyen d'un rein artificiel, oxygéné au moyen d'un équipement d'oxygénation artificielle en cours de chirurgie lourde, ou dans des cas analogues.

Les pièges à bulles classiques tendent à laisser passer un nombre considérable de petites bulles qui sont injectées au patient, car les bulles sont entraînées par le courant rapide du sang ou des autres liquides.

Le dispositif suivant l'invention permet d'éliminer effectivement les petites bulles d'un courant relativement rapide de sang ou d'autre liquide, d'emprisonner le gaz provenant des petites bulles dans la partie supérieure d'une chambre d'où il est extrait de temps en temps et de façon aseptique au moyen d'une seringue.

Le piège à bulles suivant l'invention pour liquide s'écoulant dans un conduit comprend un orifice d'entrée qui débouche à l'une des extrémités d'une première chambre dont l'autre extrémité est fermée. La première chambre comporte également, entre ses deux extrémités, un orifice latéral qui communique avec une deuxième chambre, entre les deux extrémités de cette dernière. La deuxième chambre comporte un orifice de sortie à son extrémité opposée à l'orifice d'entrée et un orifice d'accumulation de bulles à l'extrémité adjacente à l'orifice d'entrée. L'orifice d'accumulation de bulles est obturé au moyen d'un diaphragme refermable en latex ou matériau analogue afin de permettre l'introduction aseptique renouvelable de l'aiguille d'une seringue pour extraire le gaz emprisonné.

La première et la deuxième chambres peuvent être de forme tubulaire et disposées parallèlement entre elles, leur section transversale étant supérieure à la section transversale des orifices d'entrée et de sortie, et de l'orifice latéral.

Le piège à bulles peut être fabriqué à partir d'une paraison moulée par soufflage et d'une épaisseur suffisante pour être rigide sous des pressions normales et stable dans ses dimensions.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui suit et à l'examen des figures jointes, données

dans un but non limitatif, et qui représentent un mode de réalisation de l'invention.

Sur ces dessins :

la figure 1 est une vue en élévation d'un mode de réalisation du piège à bulles suivant l'invention, représenté relié à des conduits pour le sang, de façon à être intercalé dans un circuit de sang ;

la figure 2 est une vue en plan du dessus du piège à bulles de l'invention ;

la figure 3 est une vue en coupe suivant la ligne 3-3 de la figure 2, montrant les niveaux normaux du liquide dans le piège à bulles.

On a représenté sur le dessus un piège à bulles 10 suivant l'invention, en matière plastique moulée par soufflage. Le piège à bulles 10 comprend un orifice d'entrée 12 qui porte un conduit 14 pour le sang, ce conduit faisant partie d'un circuit allant par exemple du patient à un rein artificiel et retournant de là dans le corps du patient en passant par le piège à bulles. Le sang s'écoule hors du piège à bulles 10 par un conduit 16.

L'orifice d'entrée 12 débouche dans une première chambre cylindrique 18 qui est fermée à son extrémité 20 opposée à l'orifice 12, cette extrémité fermée ayant une section sensiblement hémisphérique.

Un orifice latéral 22 est ménagé dans une paroi latérale de la première chambre 18, entre ses extrémités, et communique avec une deuxième chambre 24, entre les extrémités de cette dernière. La chambre 24 est également de forme tubulaire. Un orifice de sortie 26 est formé à l'extrémité de la deuxième chambre 24 opposée à l'orifice d'entrée 12, et porte le conduit de sortie 16 pour le sang.

A son extrémité adjacente à l'orifice d'entrée 12, la chambre 24 comporte un orifice d'accumulation de bulles 28, qui porte un tube 30 dont l'extrémité extérieure est obturée par un diaphragme en latex 32. Le diaphragme 32 est conçu de façon classique pour pouvoir être percé par l'aiguille 34 d'une seringue et refermé ensuite de façon aseptique après retrait de l'aiguille 34. L'aiguille 34 sert à extraire les bulles d'air qui s'accumulent dans l'orifice 28 en position d'utilisation et dans la partie supérieure de la chambre 24 lorsque le sang s'écoule dans le piège à bulles.

La chambre 24 s'étend plus bas que l'extrémité hémisphérique 20 de la chambre 18, de manière à laisser une certaine distance entre l'orifice de sortie 26 et l'orifice latéral 22, afin d'empêcher un flux excessif vers le bas qui pourrait entraîner certaines bulles dans l'orifice 26.

En fonctionnement, le sang 29 pénètre dans le dispositif par l'orifice d'entrée 12 où sa course vers le bas est arrêtée par l'extrémité fermée 20 de la chambre 18. Après une brève période de légère turbulence, qui tend à permettre aux très petites bulles présentes dans le sang de la chambre 18 de s'élever, le sang est chassé par l'orifice latéral 22, les bulles montant toujours à la partie supérieure de l'orifice 22. De là, le sang 29 pénètre dans la chambre 24 et s'achemine vers le bas pour s'écouler par l'orifice de sortie 26. Toutefois, pendant la période de légère turbulence qui précède la sortie du sang, les bulles ont la possibilité de gagner la partie supérieure de la chambre 24, puis l'orifice de sortie 28 où les bulles crèvent la surface du sang et forment une poche de gaz 31 dans l'orifice de sortie 28 et éventuellement dans la partie supérieure de la chambre 24. Comme indiqué précédemment, on réduit le volume de la poche de gaz 31 en retirant le gaz au moyen d'une seringue.

Les chambres 18 et 24 ont l'une et l'autre une section transversale supérieure à la section transversale des conduits 14, 16 et de l'orifice latéral 22 pour favoriser la légère turbulence qui permet le retrait des très petites bulles dans le dispositif suivant l'invention. L'orifice 22 a une section plus grande que les conduits 14 et 16, de sorte que la vitesse d'écoulement du sang dans l'orifice 22 est relativement faible par rapport à sa vitesse d'écoulement dans les conduits 14, 16.

Le piège à bulles 10 comporte également une cloison en matière plastique 36 qui s'étend entre l'orifice d'entrée et l'orifice d'extraction des bulles, et présente une ouverture de suspension 38 qui permet de suspendre facilement le dispositif.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté, elle est susceptible de nombreuses variantes accessibles à l'homme de l'art, suivant les applications envisagées et sans s'écarter, pour cela, de l'esprit de l'invention.

REVENDICATIONS

1.- Piège à bulles pour liquide s'écoulant dans un conduit, caractérisé en ce qu'il comprend un orifice d'entrée qui débouche à l'une des extrémités d'une première chambre dont l'autre extrémité est fermée ; un orifice latéral ménagé dans la première chambre, entre ses extrémités et débouchant dans une deuxième chambre, entre les extrémités de cette deuxième chambre, ladite deuxième chambre comportant un orifice de sortie à son extrémité opposée à l'orifice d'entrée et un orifice d'accumulation des bulles à son extrémité adjacente à l'orifice d'entrée.

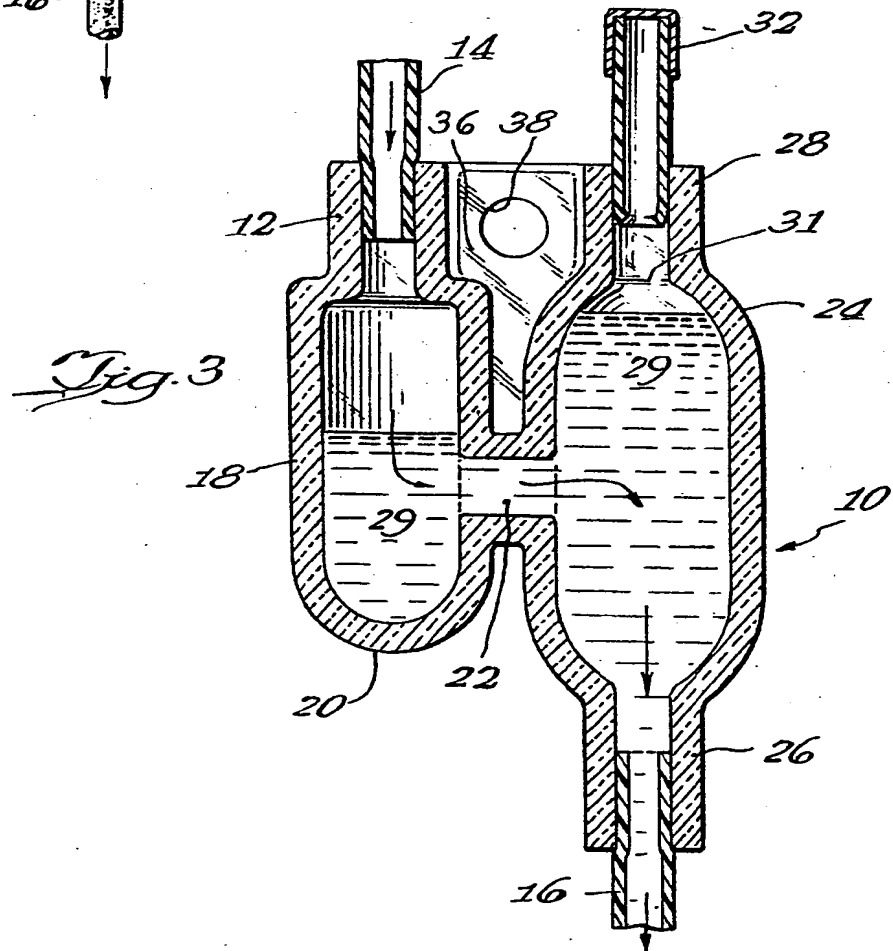
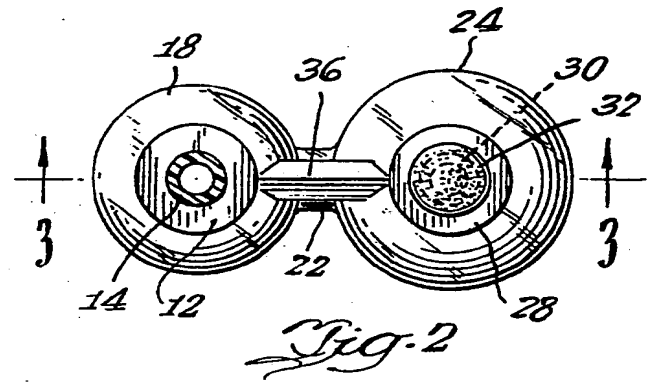
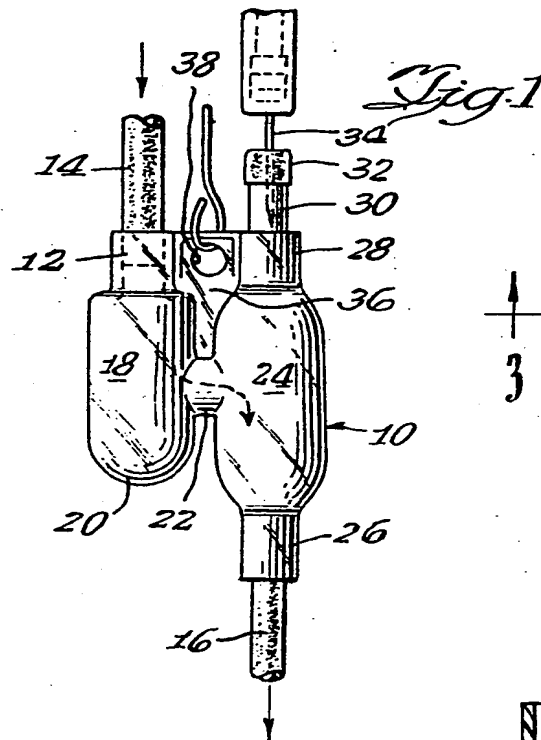
2.- Piège à bulles suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'orifice d'accumulation des bulles est obturé par un diaphragme refermable afin de permettre l'introduction aseptique renouvelée de l'aiguille d'une seringue pour extraire le gaz emprisonné.

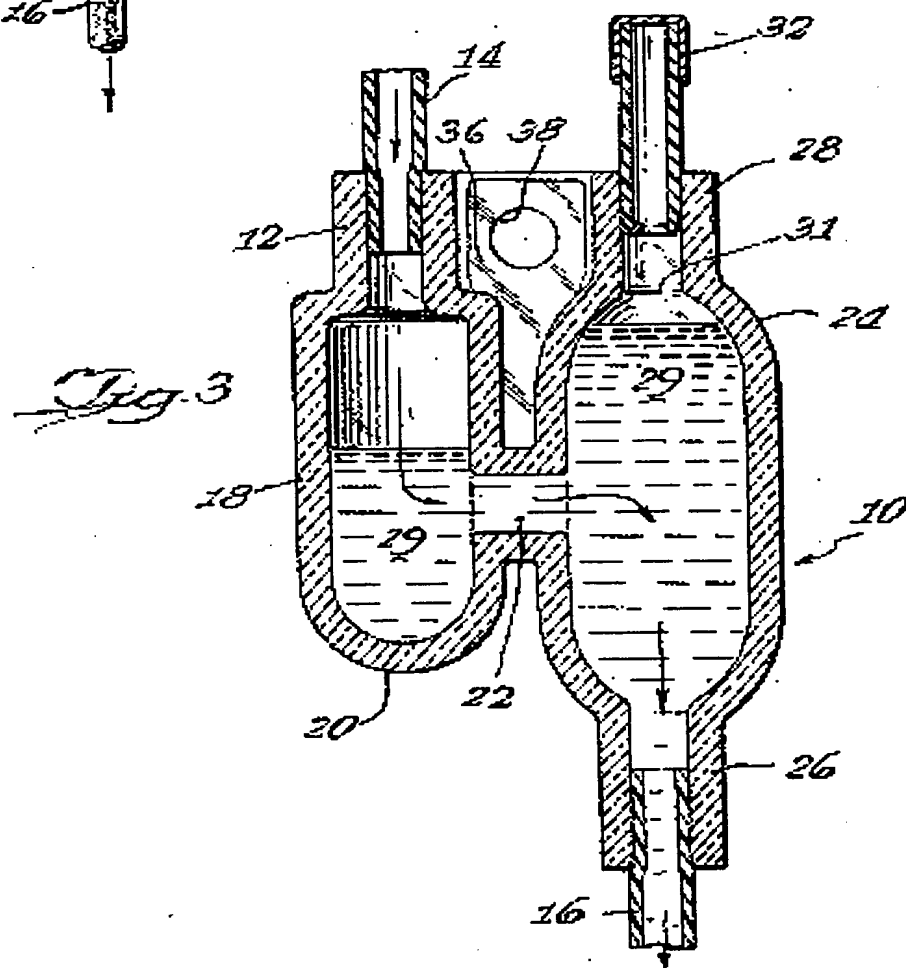
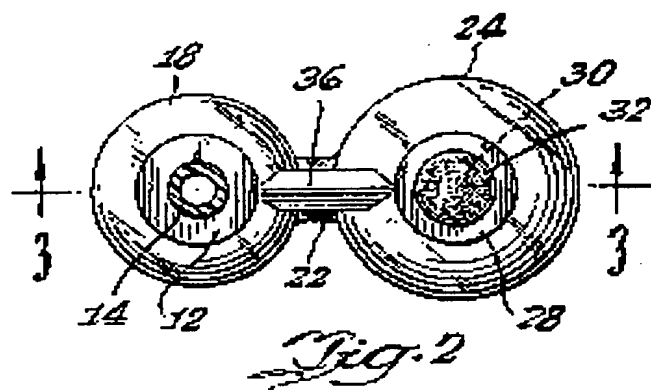
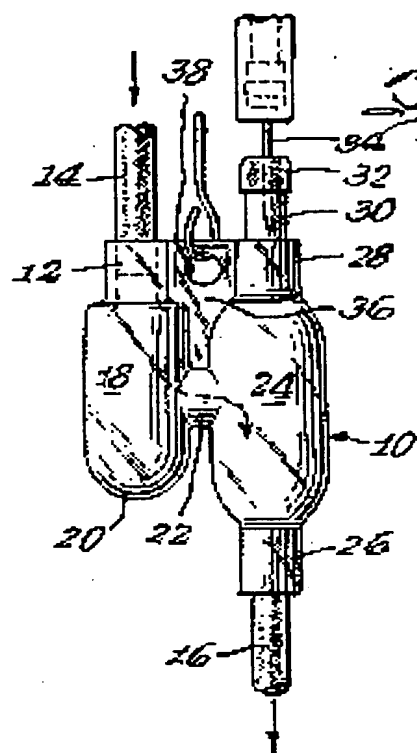
3.- Piège à bulles suivant la revendication 2, caractérisé en ce que la première et la deuxième chambres sont de forme tubulaire et parallèles entre elles, leur section étant supérieure à la section des orifices d'entrée et de sortie et de l'orifice latéral.

4.- Piège à bulles suivant la revendication 3, caractérisé en ce qu'il est fabriqué à partir d'une paraison en matière plastique moulée par soufflage, d'une épaisseur suffisante pour être rigide sous des pressions normales.

5.- Piège à bulles suivant la revendication 4, caractérisé en ce qu'une cloison plastique s'étend entre l'orifice d'entrée et l'orifice d'accumulation de bulles, ladite cloison comportant une ouverture de suspension.

6.- Piège à bulles suivant la revendication 5, caractérisé en ce que les orifices d'entrée et de sortie portent des conduits pour l'écoulement du fluide, l'orifice latéral ayant une section plus grande que la section desdits conduits.





THIS PAGE BLANK (USPTO)